

4/19/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rights reserved.

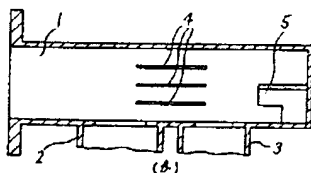
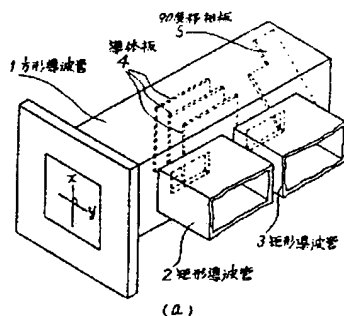
03053501 \*\*Image available\*\*  
POLARIZATION COUPLER

PUB. NO.: 02-029001 JP 2029001 A]  
PUBLISHED: January 31, 1990 (19900131)  
INVENTOR(s): TAMAGAWA SUSUMU  
APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 63-179420 [JP 88179420]  
FILED: July 18, 1988 (19880718)  
INTL CLASS: [5] H01P-001/16  
JAPIO CLASS: 44.1 (COMMUNICATION -- Transmission Circuits & Antennae)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 914, Vol. 14, No. 175, Pg. 93, April  
06, 1990 (19900406)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To facilitate the machining and to reduce the cost by providing a polarized wave filter to a 1st waveguide able to propagate both orthogonal polarized waves, branching the 2nd and 3rd waveguides from the 1st waveguide in parallel with each other and providing a polarized wave rotary reflector to one end of the 1st waveguide.

CONSTITUTION: When a square waveguide 1 is excited from a rectangular waveguide 2 or 3, the square waveguide 1 is excited by the 1st polarized wave in any case. The 1st polarized wave excited from the square waveguide 2 is reflected in a conductor plate 4 and not coupled with the square waveguide 3 and appears at the opening of the square waveguide 1 as the 1st polarized wave as it is. The 1st polarized wave excited from the square waveguide 3 is reflected in the conductor plate 4, reflected in a 90 deg. phase shift plate 5 and a short-circuit end, becomes the 2nd polarized wave and appears at the opening through the conductor plate 4. Since the conductor plate 4 and the 90 deg. phase shift plate 5 fitted to the square waveguide 1 are fitted in parallel with a reference face or at a simple angle as 45 deg. and the number of the plates is small, the machining is easily implemented.



1

1

1

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-29001

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)1月31日

H 01 P 1/16

8626-5 J

審査請求 有 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 偏分波器

⑮ 特 願 昭63-179420

⑯ 出 願 昭63(1988)7月18日

⑰ 発 明 者 玉 川 晋 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

偏分波器

2. 特許請求の範囲

互いに直交する第1及び第2の偏波を伝搬し得る第1の導波管と、この第1の導波管を伝搬する前記第1の偏波を反射し前記第2の偏波を通す偏波フィルタと、この偏波フィルタを間に挟んで前記第1の導波管から互いに平行に分岐し前記第1の導波管を伝播する前記第1の偏波のみに電気的に結合する第2及び第3の導波管と、前記第1の導波管の一端から入射した前記第1又は第2偏波を前記第2又は第1の偏波として反射する偏波回転反射器とを備えたことを特徴とする偏分波器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は偏分波器に関し、特に直線偏波の偏波

共用アンテナ等に用いられる偏分波器に関する。

〔従来の技術〕

従来のかかる偏分波器について図面を参照して説明する。

第2図は従来の偏分波器の第1の例の斜視図である。

第2図に示す従来例は、一端を短絡した方形導波管6と、方形導波管6の相隣りあう2つの側面から分岐する矩形導波管7及び8とを備えて構成されている。

矩形導波管7から方形導波管6を励振すると、方形導波管6は矩形導波管7を接続した側面と平行な電界面を有する偏波で励振され、この偏波は矩形導波管8とは結合しない。矩形導波管8についても同様であるから、第2図に示す従来例は、矩形導波管7、8からの入力を互いに直交する両偏波として方形導波管6に合成でき、又、方形導波管6の開口端から入力した直交両偏波を、一方の偏波は矩形導波管7へ、他方の偏波は矩形導波管8へと、分離できる。なお、方形導波管6の代

## 特開平2-29001 (2)

わりに円形導波管を用いることもある。いずれの場合も、矩形導波管7及び8は方形導波管6又はその代わりの円形導波管から互いに90度異なった方向に分岐する。

第3図は第2図に示す従来例を用いた偏波共用のパラボラアンテナの正面図である。

第3図に示すパラボラアンテナは、パラボラ反射鏡9の焦点付近に1次輻射器(図示せず)が配置され、この1次輻射器に方形導波管6が接続され、方形導波管6から分岐する矩形導波管7、8がフィードとして配置されて構成されている。

2本の矩形導波管7、8は、パラボラ反射鏡9の開口面を遮るので、アンテナとしての偏波分離度やサイドローブ特性を劣化させる。矩形導波管7、8を互いに平行な方向に分岐できれば、開口面を遮る面積が半分になるので、偏波分離度やサイドローブ特性の劣化を軽減できる。

第4図は従来の偏分波器の第2の例の一部切欠斜視図である。

第4図に示す従来例は、一端を短絡した円形導

は、偏波面が90度回転して円形導波管10の開口端から出力され、矩形導波管11とは結合しない。一方、矩形導波管11から励振した偏波は、偏波面が回転することなく開口端から出力され、矩形導波管12とは結合しない。従って、第4図に示す従来例も偏分波器として動作する。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した、2つの分岐導波管を互いに平行に設けることができる従来例の偏分波器は、多数の導体棒を互いに等間隔に、しかも、取付角を等間隔に回転して設ける必要があるため、この取付の機械加工が容易でなく高価になる欠点がある。

本発明の目的は、機械加工が容易であり、安価に制作できる偏分波器を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の偏分波器は、互いに直交する第1及び第2の偏波を伝搬し得る第1の導波管と、この第1の導波管を伝搬する前記第1の偏波を反射し前記第2の偏波を通す偏波フィルタと、この偏波フィルタを間に挟んで前記第1の導波管から互い

に平行に分岐する第2の導波管と、この第2の導波管を伝搬する前記第2の偏波を伝搬し得る第2の導波管と、この第2の導波管を伝搬する前記第2の偏波を反射し前記第1の導波管を通す偏波フィルタとを備えている。

円形導波管10の矩形導波管12側の端が短絡されており、この端に最も近い導体棒13は矩形導波管11、12のそれぞれの中心軸を含む平面に平行に設けられ、この平面に直交して短絡面から最も遠い導体棒13が設けられ、中間の各導体棒13は両端の導体棒13と取付角が順次1/10管内波長程度の間隔を保ちながら順次回転している。

一番手前の導体棒13に電界面が直交するように導体棒13の群に入射した(円形導波管10内の)偏波の偏波面は、各導体棒13の取付角の回転に従って回転し、最後の導体棒13を通過した所では90度回転している。一方、一番手前の導体棒13に電界面が平行するように入射した偏波はほとんどが反射される。導体棒13の群の上記の作用により、矩形導波管12から励振した偏波

に平行に分岐し前記第1の導波管を伝播する前記第1の偏波のみに電氣的に結合する第2及び第3の導波管と、前記第1の導波管の一端から入射した前記第1又は第2偏波を前記第2又は第1の偏波として反射する偏波回転反射器とを備えている。〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。第1図(a)及び(b)は本発明の一実施例の斜視図及び横断面図である。

第1図(a)、(b)に示す実施例は、電界面が第1図(a)に示すx方向、y方向にそれぞれ平行な第1及び第2の偏波を伝播でき一端を短絡した円形導波管1と、方形導波管1のx方向に平行な一方の側面から互いに平行に分岐する矩形導波管2及び3と、方形導波管1内に設けた複数の導体板4及び90度移相板5とを備えて構成されている。

導体板4は、矩形導波管2、3の分岐点に挟まれるような位置に、x方向に平行に設けられており、方形導波管1を伝播する第1の偏波を反射し第2の偏波を通す偏波フィルタとして作用する。

90度移相板5は、x方向及びy方向と45度をなすように配置した所定の形状及び誘電率の誘電体板で構成されている。90度移相板5及び方形導波管1の短絡端は、短絡端に向って入射した第1又は第2の偏波の偏波面を90度回転し、第2又は第1の偏波として反射する偏波回転反射器として作用する。

矩形導波管2又は3から方形導波管1を励振すると、方形導波管1は、いずれの場合も、第1の偏波で励振される。矩形導波管2から励振された第1の偏波は、導体板4で反射されて矩形導波管3とは結合せず、そのまま第1の偏波として方形導波管1の開口端に現れる。矩形導波管3から励振された第1の偏波は、導体板4で反射されて矩形導波管2とは結合せず、90度移相板5及び短絡端で反射して第2の偏波となり、導体板4を通り、矩形導波管2とは結合することなく開口端に現れる。

逆に、第1の偏波と第2の偏波とを方形導波管1の開口端から入射すると、第1の偏波は全て矩

形導波管2へ出力し、第2の偏波は全て矩形導波管3へ出力する。

以上、第1図(a)、(b)に示す実施例の構成及び偏分波器としての動作について説明した。

方形導波管1に取付る導体板4及び90度移相板5は、いずれも基準となる面に平行、あるいは、45度という単純な角度をなして取付られ、その数も少ないので、第1図(a)、(b)に示す実施例の機械加工は容易である。

なお、導体板4の代わりに、x方向に平行な複数の導体棒によって偏波フィルタを構成することもできる。これら導体棒を正確に等間隔に取付ることは必要ではなく、x方向との平行度のみを正確に保てばよいので、その取付は容易である。

又、90度移相板5の構成も種々ある。図は誘電体板による90°移相差板を示しているが、方形導波管1の(断面の)対角線上に配置した容量性の金属棒あるいは誘電体棒で90度移相板と同じ作用を得ることもできる。この金属棒あるいは誘電体棒をねじで実現すれば、その挿入長によっ

て偏波面の回転角度を90度に調整するのに便利である。その他複数種類の移相素子を組み合わせることで90°移相差板を構成することができる。

更に、方形導波管1の代わりに円形導波管を用いることもできる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、直交両偏波を伝播し得る第1の導波管に偏波フィルタを設け、この偏波フィルタを間に挟んで一方の偏波とのみ結合する第2及び第3の導波管を第1の導波管から互いに平行に分岐させ、第1の導波管の一端に偏波面を90度回転させて反射する偏波回転反射器を設けて偏分波器を構成することにより、偏波フィルタや偏波回転反射器の制作が容易なことから、2つの分岐導波管が互いに平行であり、しかも、制作が容易であり安価な偏分波器を提供できる効果がある。

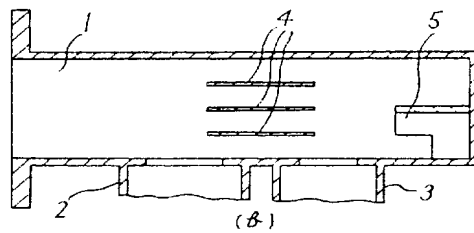
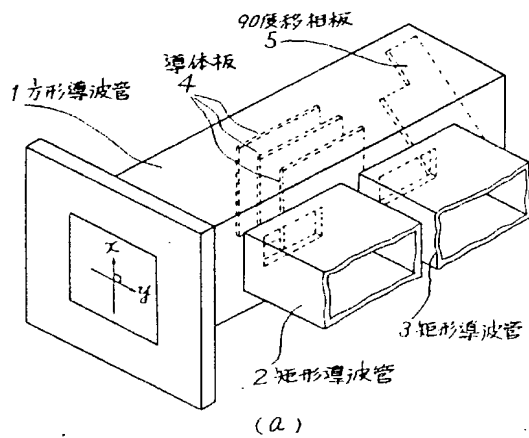
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)及び(b)は本発明の一実施例の斜視

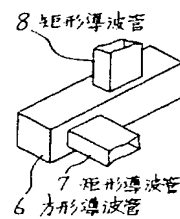
図及び横断面図、第2図は従来の偏分波器の第1の例の斜視図、第3図は第2図に示す従来例を用いた偏波共用のパラボラアンテナの正面図、第4図は従来の偏分波器の第2の例の一部切欠斜視図である。

1……方形導波管、2、3……矩形導波管、  
4……導体板、5……90度移相板。

代理人 弁理士 内 原 晋

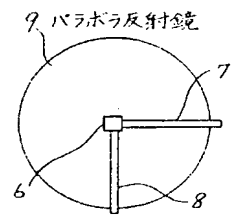


第 1 圖

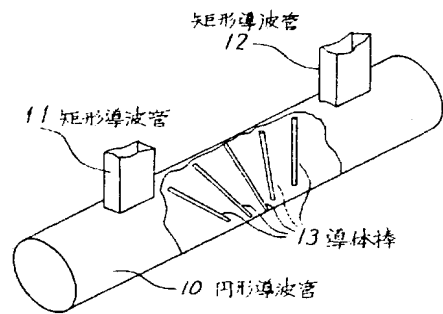


第 2 圖

特開平2-29001(4)



第 3 圖



第 4 圖